H3C S7500 Series Ethernet Switches

Compliance and Safety Manual

Hangzhou Huawei-3Com Technology Co., Ltd.

http://www.huawei-3com.com

Manual Version: T2-08225H-20060607-C-1.00

Product Version: COMWARE 3.10

To obtain the latest information, please access:

http://www.huawei-3com.com

Technical Support

customer_service@huawei-3com.com

http://www.huawei-3com.com

About This Manual

Organization

This manual is organized as follows:

Chapter	Contents
1 Regulatory Compliance Statement	Lists the regulatory compliance statements of H3C S7500 Series Ethernet Switches.
2 Regulatory Compliance Information	Covers the details of regulatory compliance information, including regulatory compliance standards for the switch, USA regulatory compliance, European Directives compliance, and CISPR 22 requirements.
3 Safety Information	Provides the safety information in English, comprising general warning, warnings on installation, and safety with electricity. You are expected to read this chapter very carefully before installing the equipment.
4 安全信息	Provides the safety information in Chinese, comprising general warning, warnings on installation, and safety with electricity. You are expected to read this chapter very carefully before installing the equipment.
5 Sicherheitsinformationen	Provides the safety information in German, comprising general warning, warnings on installation, and safety with electricity. You are expected to read this chapter very carefully before installing the equipment.

Conventions

The manual uses the following conventions:

I. Command conventions

Convention	Description
Boldface	The keywords of a command line are in **Boldface**.

<table>
<tr><th>Convention</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>italic</td><td>Command arguments are in italic.</td></tr>
<tr><td>[ ]</td><td>Items (keywords or arguments) in square brackets [ ] are optional.</td></tr>
<tr><td>{ x | y | ... }</td><td>Alternative items are grouped in braces and separated by vertical bars. One is selected.</td></tr>
<tr><td>[x | y | ...]</td><td>Optional alternative items are grouped in square brackets and separated by vertical bars. One or none is selected.</td></tr>
<tr><td>{ x | y | ... } *</td><td>Alternative items are grouped in braces and separated by vertical bars. A minimum of one or a maximum of all can be selected.</td></tr>
<tr><td>[x | y | ...] *</td><td>Optional alternative items are grouped in square brackets and separated by vertical bars. Many or none can be selected.</td></tr>
<tr><td>#</td><td>A line starting with the # sign is comments.</td></tr>
</table>

II. GUI conventions

Convention	Description
< >	Button names are inside angle brackets. For example, For example, click <OK>.
[ ]	Window names, menu items, data table and field names are inside square brackets. For example, pop up the [New User] window.
/	Multi-level menus are separated by forward slashes. For example, [File/Create/Folder].

III. Symbols

Convention	Description
Warning	Means reader be extremely careful. Improper operation may cause bodily injury.
Caution	Means reader be careful. Improper operation may cause data loss or damage to equipment.
Note	Means a complementary description.

Environmental Protection

This product has been designed to comply with the requirements on environmental protection. For the proper storage, use and disposal of this product, national laws and regulations must be observed.

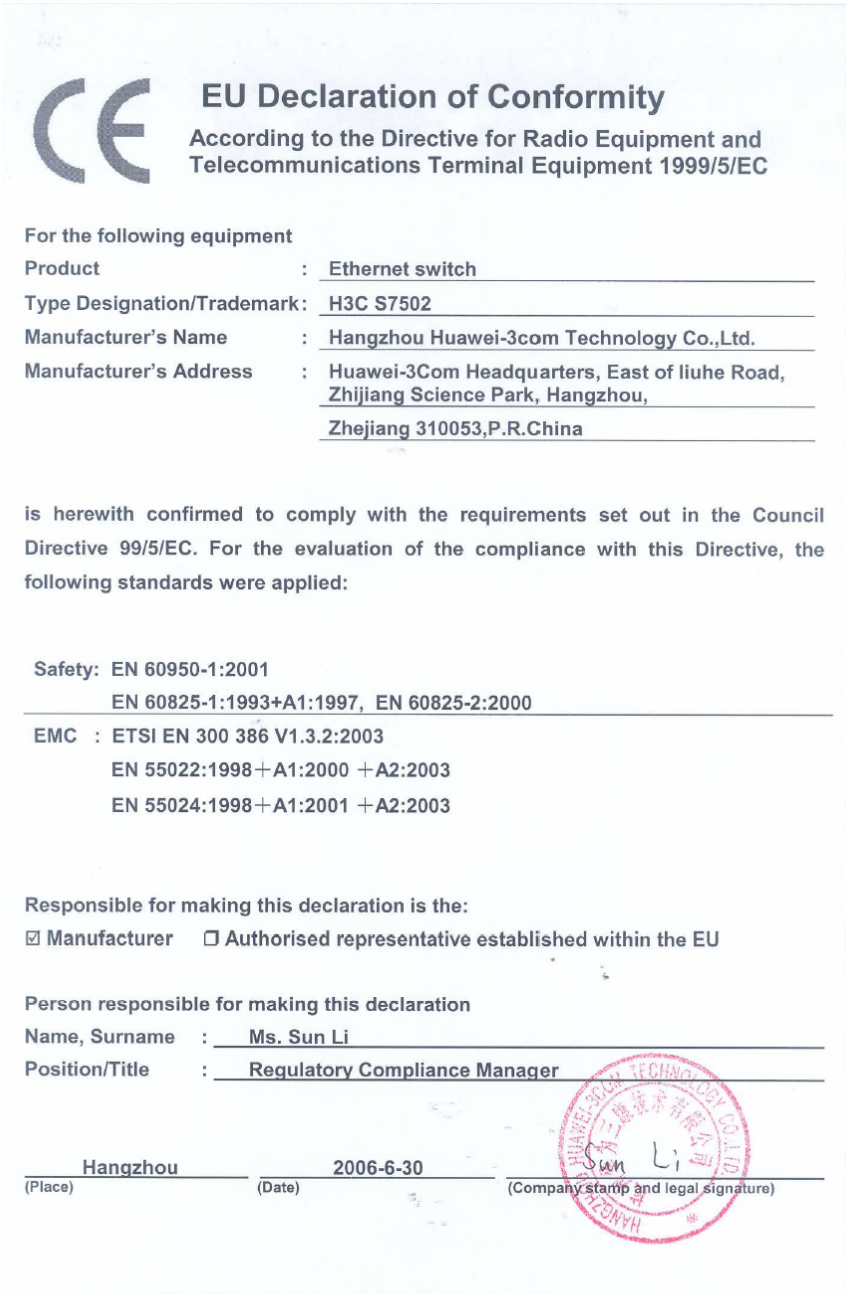
Table of Contents

List of Figures

List of Tables

Chapter 1 Regulatory compliance statement

1.1 European Community CE Certification DoC



EU Declaration of Conformity

According to the Directive for Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment 1999/5/EC

For the following equipment

Product	:	Ethernet switch
Type Designation/Trademark	:	H3C S7502
Manufacturer's Name	:	Hangzhou Huawei-3com Technology Co.,Ltd.
Manufacturer's Address	:	Huawei-3Com Headquarters, East of liuhe Road, Zhijiang Science Park, Hangzhou, Zhejiang 310053,P.R.China

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 99/5/EC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standards were applied:

Safety: EN 60950-1:2001
EN 60825-1:1993+A1:1997, EN 60825-2:2000

EMC : ETSI EN 300 386 V1.3.2:2003
EN 55022:1998＋A1:2000 ＋A2:2003
EN 55024:1998＋A1:2001 ＋A2:2003

Responsible for making this declaration is the:

☑ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Person responsible for making this declaration

Name, Surname : Ms. Sun Li

Position/Title : Regulatory Compliance Manager

Hangzhou (Place) 2006-6-30 (Date) Sun Li (Company stamp and legal signature)

Figure 1-1 European Community CE Certification DoC of H3C S7502

EU Declaration of Conformity

According to the Directive for Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment 1999/5/EC

For the following equipment

Product	:	Ethernet switch
Type Designation/Trademark	:	H3C S7503 and H3C S7503-DC
Manufacturer's Name	:	Hangzhou Huawei-3com Technology Co.,Ltd.
Manufacturer's Address	:	Huawei-3Com Headquarters, East of liuhe Road, Zhijiang Science Park, Hangzhou, Zhejiang 310053,P.R.China

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 99/5/EC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standards were applied:

Safety: EN 60950-1:2001
EN 60825-1:1993+A1:1997, EN 60825-2:2000

EMC : ETSI EN 300 386 V1.3.2:2003
EN 55022:1998+A1:2000 +A2:2003
EN 55024:1998+A1:2001 +A2:2003

Responsible for making this declaration is the:

☑ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Person responsible for making this declaration

Name, Surname : Ms. Sun Li

Position/Title : Regulatory Compliance Manager

Hangzhou	2006-6-30	Sun Li
(Place)	(Date)	(Company stamp and legal signature)

Figure 1-2 European Community CE Certification DoC of H3C S7502 and H3C S7503-DC

EU Declaration of Conformity

According to the Directive for Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment 1999/5/EC

For the following equipment

Product : Ethernet switch

Type Designation/Trademark: H3C S7506 and H3C S7506-DC

Manufacturer's Name : Hangzhou Huawei-3com Technology Co.,Ltd.

Manufacturer's Address : Huawei-3Com Headquarters, East of liuhe Road, Zhijiang Science Park, Hangzhou, Zhejiang 310053,P.R.China

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 99/5/EC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standards were applied:

Safety: EN 60950-1:2001
EN 60825-1:1993+A1:1997, EN 60825-2:2000

EMC : ETSI EN 300 386 V1.3.2:2003
EN 55022:1998+A1:2000 +A2:2003
EN 55024:1998+A1:2001 +A2:2003

Responsible for making this declaration is the:

☑ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Person responsible for making this declaration

Name, Surname : Ms. Sun Li

Position/Title : Regulatory Compliance Manager

Hangzhou (Place) 2006-6-30 (Date) Sun Li (Company stamp and legal signature)

Figure 1-3 European Community CE Certification DoC of H3C S7506 and H3C S7503-DC

EU Declaration of Conformity

According to the Directive for Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment 1999/5/EC

For the following equipment

Product	:	Ethernet switch
Type Designation/Trademark	:	H3C S7506R and H3C S7506R-DC
Manufacturer's Name	:	Hangzhou Huawei-3com Technology Co.,Ltd.
Manufacturer's Address	:	Huawei-3Com Headquarters, East of liuhe Road, Zhijiang Science Park, Hangzhou, Zhejiang 310053,P.R.China

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 99/5/EC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standards were applied:

Safety: EN 60950-1:2001
EN 60825-1:1993+A1:1997, EN 60825-2:2000

EMC : ETSI EN 300 386 V1.3.2:2003
EN 55022:1998＋A1:2000 ＋A2:2003
EN 55024:1998＋A1:2001 ＋A2:2003

Responsible for making this declaration is the:

☑ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Person responsible for making this declaration

Name, Surname : Ms. Sun Li

Position/Title : Regulatory Compliance Manager

Hangzhou	2006-6-30	Sun Li
(Place)	(Date)	(Company stamp and legal signature)

Figure 1-4 European Community CE Certification DoC of H3C S7506R and H3C S7506R-DC

Chapter 2 Regulatory Compliance Information

2.1 Regulatory compliance standards

Table 2-1 Regulatory compliance standards

Discipline	Standards
EMC	FCC Part 15 (CFR 47) Class A CISPR22 Class A EN55022 Class A ETSI EN 300 386 V1.2.1 VCCI Class A AS/NZS 3548 Class A EN55024 IEC 61000-3-2 IEC 61000-3-3
Safety	UL 60950 IEC 60950 EN 60950 EN60825-1: and EN60825-2: AS/NZS 3260 CSA C22.2 No 60950

2.2 European Directives compliance

H3C S7500 Series Ethernet Switches comply with the following European Directives: 89/336/EC (electromagnetic compatibility), 73/23/EC (low voltage) or 99/5/EC.

See Figure 1-1 to 1-4 for Huawei-3Com-3Com's Declaration of Conformity.

2.3 USA regulatory compliance

2.3.1 FCC Part 15

H3C S7500 Series Ethernet Switches comply with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause harmful interference.
- This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If the customer modifies the equipment without the authorization of Huawei-3Com, which directly or indirectly contribute to the equipment incompliance with FCC requirements for Class A digital devices, Huawei-3Com is not liable for such interference problem and the expenses incurred therefrom shall be covered by the customers.

Note:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

2.3.2 FDA

H3C S7500 series Ethernet Switches conform to the applicable requirements of 21 CFR Subchapter J.

2.4 Japan regulatory compliance

2.4.1 VCCI

H3C S7500 series Ethernet Switches comply with the requirements of VCCI Class A Information Technology Equipment (ITE).

Warning: If this equipment is used in a domestic environment, radio disturbance may arise. When such trouble occurs, the user may be required to take corrective actions.

2.5 CISPR 22 compliance

H3C S7500 series Ethernet Switches comply with the requirements of CISPR 22 for Class A Information Technology Equipment (ITE).

Warning: If this equipment is used in a domestic environment, radio disturbance may arise. When such trouble occurs, the user may be required to take corrective actions.

Chapter 3 Safety Information

3.1 Overview

This section introduces part of the safety precautions that should be followed during the installation and maintenance of the equipment of Huawei-3Com.

Note:

Before any operation is performed, please read the operation instructions and precautions carefully to minimize the possibility of accidents. The **Note, Caution, Warning and Danger** items in other manuals do not cover all safety precautions that should be followed. They are only the supplements to the safety precautions for operations as a whole. Therefore, the personnel in charge of the installation and maintenance of the Huawei-3Com products are required to understand these basics of safety operation .

In performing various operations, please follow the local safety regulations. The safety precautions introduced in the product manuals are supplementary and subject to the local safety regulations.

When various operations are executed on the Huawei-3Com products, the precautions and special safety instructions provided by Huawei-3Com must be followed to the full.

The personnel in charge of the installation and maintenance of the Huawei-3Com products must be trained as professionals to master the proper operating methods and all safety precautions. Only the trained and qualified personnel can perform operations such as equipment installation and maintenance.

3.1.1 Conventions Used

The symbols in this manual are shown in the following table. They are used to remind the reader of the safety precautions during equipment installation and maintenance.

Table 3-1 Safety symbol and description

Safety Symbol	Description
	Generic alarm symbol: To suggest a general safety concern
	ESD protection symbol: To suggest electrostatic-sensitive equipment.

Safety Symbol	Description
	Electric shock symbol: To suggest a danger of high voltage
	Microwave symbol: To suggest a high-intensity electromagnetic field
	Laser symbol: To suggest a strong laser beam

Safety precautions are classified into the following levels: **Danger, Warning, Caution and Note.**

Danger: Suggests the possibility of a fatal accident or body injury if safety precautions are ignored.

Warning: Suggests the possibility of a major accident or severe injury, or equipment damage, if safety precautions are ignored.

Caution: Suggests the possibility of a severe injury, or that the equipment may be damaged, if safety precautions are ignored.

Note: Suggests the possibility of an injury or equipment damage, if safety precautions are ignored

3.1.2 General Requirements

In order to reduce the technically unavoidable residual risk to a minimum, it is imperative to follow the rules below:

- Read all the instructions before operation.
- When installing the unit, always make the ground connection first and disconnect it last.
- Do not block ventilation openings while the system is on, and keep at least 5 cm distance from ventilation openings and walls or other things which may block the openings.
- Never defeat the ground conductor or operate the equipment in the absence of a suitably installed ground conductor. Contact the appropriate electrical inspection.
- The unit/system must be connected to the protection ground before operation permanently. And the cross-section of protective earthing conductor shall be at least 6mm^2.
- For DC supplied model: Reinforced insulation must be provided to isolate 61-72V source from the AC mains supply.
- Because the device has several power supplies, disconnect all of them to switch off the device.
- When moving or lifting the chassis, please use the handles that are directly in the chassis, or lift the chassis by grasping its lower edge, and it is not permitted to use

the handles on certain modules such as power supply, fans or cards, for they cannot support the weight of the device.

- Do not lift the chassis alone, always move it by two people. When lifting it, keep your back straight and move stably.
- To prevent laser radiation from hurting your eyes, never stare into the open optical port.
- For safety it is not recommended to wear jewelry and watch during operation on device.
- Installation, configuration and disassembly must be done only by skillful personnel according to the documents concerned.
- The unit/system must be operated by experts and authorized users only.
- Any replacement or change to the system or parts of the system (including the software) must be done by qualified or authorized personnel of Huawei-3Com.
- Any fault and error that might affect safety must be reported immediately by the user to the person in charge.
- Removal or disabling of safety facilities, troubleshooting, and maintenance of the equipment must be done by qualified specialists only.

All parts of the document must be followed to the full. The document also serves as a guide to the selection of measuring and test equipment.

3.2 Electricity Safety

3.2.1 High Voltage

Danger:

High voltage power supply offers electric power for equipment operation. Direct contact or indirect contact (via damp objects) with high voltage and AC mains supply may result in fatal danger.

- During the installation of AC power supply facility, the local safety regulations must be followed. The personnel who install the AC facility must be qualified for high voltage and AC operations.
- Conducting articles, such as watch, hand chain, bracelet and ring are prohibited during the operation.
- When water is found in the rack, or the rack is damp, please immediately switch off the power supply.
- When operation is performed in a damp environment, make sure that water is kept off the equipment.

Warning:

Non-standard and improper high voltage operations may result in fire and electric shock. Therefore, AC cable bridging and wiring through a certain area must follow the local rules and regulations. The personnel who perform high voltage operations should be qualified for high voltage and AC operations.

3.2.2 Power Cable

Note:

Installation and removal of live power cable is prohibited strictly. Transient contact between the core of power cable and conductor may generate electric arc or spark, which may lead to fire or eye injury.

- Before the power cable is installed or removed, the power switch must be turned off.
- Before the power cable is connected, it must be confirmed that the power cable and label comply with the requirements of the actual installation.

Note:

For DC power supplied equipment, please use 2.5 mm^2 or 12 AWG minimum power supply cord.
For AC power supplied equipment, please use 1.0 mm^2 or 16 AWG minimum power supply cord.
Use type H03VV-F or light PVC sheathed flexible cord according to IEC 60227.

3.2.3 Tools

Warning:

During high voltage and AC operations, special tools should be used. It is not permitted to use common tools or tools brought by the operator.

3.2.4 Drilling

Warning:

Drilling on the rack without permission is strictly prohibited. Drilling that does not satisfy the requirements concerned may damage the wires and cables inside the rack. If the metal swarf from the drilling gets into the rack, it may result in short-circuit of the circuit boards.

- If it is necessary to drill a hole on the rack, insulation protection gloves must be worn, and the cables inside the rack should first be removed.
- During the drilling, make sure that the eyes of the operator are well protected. The spattering swarf may cause injury to the eyes.
- Make sure that the metal swarf does not get into the rack.
- Non-standard drilling operation may damage the electromagnetic shielding performance of the rack.
- After the drilling, please clean up the metal swarf in time.

3.2.5 Thunderstorm

Danger:

High voltage and AC operations, or operations on a steel tower and a mast on a thunderstorm day are prohibited.

On a thunderstorm day, the electromagnetic field generated in the thunderstorm area may cause damage to electronic parts. In order to prevent the equipment from being damaged by lightning, proper grounding is required.

3.2.6 Electrostatic

Caution:

The electrostatic(static electricity) generated by human body may damage the electrostatic-sensitive components on the circuit board, such as large-scale integrated circuit (LSIC).

- In the case of human body moving, clothes friction, friction between shoes and ground, holding ordinary plastic in hand, the human body will generate a static electromagnetic field that will remain with the human body for a long time.
- Before touching the equipment, hand-holding, circuit boards, or ASICs, a grounded electrostatic discharge (ESD) wrist strap should be worn to prevent the sensitive components from being damaged by the electrostatic in human body.

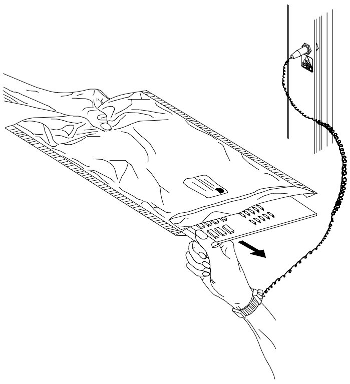


Figure 3-1 Diagram of wearing electrostatic protection wrist strap

3.3 Fuse

Warning:

For the safety of continuous operation, please replace the fuse with that of the same type and rating, if necessary.

3.4 Laser

The laser hazard level of this equipment is Class 1.

Warning:

When performing installation and maintenance operations of optical fibers, you should not stand close to, or look into the optical fiber outlet directly with unaided eyes.

3.4.1 General Laser Information

Laser transceiver/ transmitter are used in optical transmission system and associated test instruments. The wavelength of the laser is above 780nm, and lower than 1600nm. Because the laser being transmitted through the optical fiber, produces a small beam of light,it has very high power density and is invisible to human eyes. When a beam of light enters the eyes, retinal may be burned.

The damage mechanism at the wavelengths used in telecommunications is thermal in origin i.e., damage caused by heating. Therefore, a specific amount of energy is required for a definite time to heat an area of retinal tissue.

Lasers used in lightwave systems have a larger beam divergence, typically 10 to 20 degrees. Inadvertently viewing an un-terminated fiber or damaged fiber with the unaided eye at distances greater than 150 mm (6 inches) will normally not cause eye injury. However, damage may occur if an optical instrument such as a microscope, magnifying glass or eye loupe is used to view the energized fiber end.

In its normal operating mode, a lightwave system is totally enclosed and presents no risk of eye injury. Additional safety is achieved by the implementation of an Automatic Laser Shut-down (ALS) of the system. The ALS, however, can be applied for bi-directional transmission only. If the receiver side does not detect the laser from the transmission side, it will give the transmission side a signal, so the ALS will shutdown the laser emission in less than 100ms.

3.4.2 Laser Safety Guidelines

Read the following guidelines to avoid laser radiation:

- Read the relevant instructions before installation, operation and maintenance the equipment. Ignoring the instructions can cause in exposure to dangerous laser radiation.
- An eye-protective glasses are recommended when you are handling lasers or fibers.

- All the operations shall be performed by authorized personnel who satisfactorily completed an approved training course.
- Make sure that the optical source is switched off before disconnecting optical fiber connectors.
- Before opening the front door of an optical transmission system, always take care that you are not exposed to laser radiation.
- Never look into the end of an exposed fiber or an open connector as long as you are not sure whether the optical source is switched on or off.
- Please use optical power meter to check that the optical source is switched off by measuring the optical power.
- Never use optical instrument such as a microscope, magnifying glass or eye loupe to view the optical connector or fiber.

3.4.3 Handing Fibers

Read the instructions before handling fibers.

- Cutting and splicing fibers must be performed by trained personnel only.
- Before cutting or splicing the fibers, always verify the fiber is disconnected from the optical source. After disconnect the fiber, all the optical connectors must be protected by a protecting cap.

3.5 Miscellaneous

3.5.1 Lifting Heavy Objects

⚠ **Warning:**

When lifting heavy objects, it is prohibited to stand or walk under the arm or the lifted object.

3.5.2 Sharp Objects

⚠ **Warning:**

When the equipment is carried by hand, protection gloves should be worn to avoid injury by sharp objects.

3.5.3 Plug/Unplug Board

Note:

When plugging the board, the operator should not push it too hard; otherwise the pins on the backplane may be distorted.

- The board should be inserted along the slot guides. Try to avoid contacts between the circuit sides of the board and other boards, which will result in short-circuit or scratch.
- When holding a board in hand, do not touch the board circuit, components, connectors, and connection slots.

3.5.4 Binding Signal Lines

Note:

Signal lines should be bound separately from strong current lines or high voltage lines. The spacing of the binding should be 150mm at minimum.

Chapter 4 安全信息

4.1 概述

本章节介绍了在安装、日常维护本化为三康系列设备时，必须遵循的安全预防规范。

说明：

为了避免可能发生的事故，请在进行任何操作前，仔细阅读设备操作手册和本章节的安全规范。手册中 出现的**说明、注意、警告、危险**，不能涵盖所有的安全预防，仅仅是在整个操作过程中的安全提示和补充。因此，负责安装和日常维护本设备的人员必须具备安全操作基本技能。

操作人员要按照当地的安全规范进行操作。出现在产品手册中的安全预防措施仅仅是当地安全规范的补充。

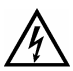
在操作本设备时，请认真执行产品手册规定的安全规范。

设备安装、维护人员必须通过专业培训，并且掌握足够的操作技能和安规预防意识。只有专业人员才能担任本设备的安装和维护工作。

4.1.1 惯例要求

表 4-1 的安全标识，是用来提示本章节读者在进行设备安装和维护时的安全预防要求。

表 4-1 安全标识和描述

安全标识	描述
	一般注意标识：用于一般安全提示
	防静电标识：用于表示需要静电防护的设备
	电击防护标识：用于表示高压危险
	微波辐射标识：用于表示高能量电磁辐射
	激光辐射标识：用于表示强激光辐射

安全防护措施等级分为：**危险、警告、注意、说明。**

危险：表示该项预防一旦被忽视，会导致致命事故或是人员死亡。

警告：表示该项预防一旦被忽视，会导致重大事故或是人员严重伤害。

注意：表示该项预防一旦被忽视，会导致事故或是设备损坏。

说明：表示该项预防一旦被忽视，可能会导致事故或是设备损坏。

4.1.2 通用要求

为了避免对人和设备造成伤害，请认真执行下列要求：

- 在进行操作前仔细阅读手册内容。
- 进行设备安装时，必须确保接地连接是最先连接和最后断开。
- 设备在工作时必须确保通风口的畅通，确保设备离墙壁或是其它的可能堵塞通风口的物体的间距至少 5cm。
- 不允许破坏设备的接地导线或是在无接地连接的情况下操作设备，要进行适当的电气检查。
- 进行设备/系统操作前，请确保永久接地，并且用于进行保护接地链接的接地线尺寸不小于 6mm^2 。
- DC 电源输入：61-72V 电源和 AC 主输入之间的绝缘等级是加强绝缘。
- 如果设备存在多种电源输入，在关闭设备时确保切断所有电源连接。
- 在移动设备时，请使用机箱上的把手或是通过设备底部边缘来搬运设备 。不允许使用设备上附件的把手，如：电源模块、风扇、单板的把手，他们是不能承受设备本身的重量。
- 要两个人搬运交换机，请不要一个人搬运交换机。搬运时注意保持身体的平衡，两个人的步调要一致。
- 为了避免光纤发出的高能量的激光光束伤害到视网膜，请不要直视这些光接口。
- 操作设备时，请不要穿戴项链、手表，或者其他导电性的东西。
- 必须由专业人员根据相关的资料来进行设备的安装、配置和拆除。
- 设备和系统必须由专业人员进行操作。
- 必须是化为三康公司的专业人员进行对设备的所有的升级、更替以及部件的更换工作，包括软件部分。
- 任何可能导致安全隐患的故障和错误，必须立即向设备负责人报告。
- 涉及到安全保护的任何变动和设备维护，必须由专业人员来进行。

本章节的内容必须严格遵守。本手册也可以做为进行设备测试的指导。

4.2 用电安全

4.2.1 高电压

危险：

高压电源为设备运行提供电气能力，直接或是间接（通过潮湿的物体）接触高压电源和 AC 交流电源输入，都会导致伤亡。

- 必须按照当地安全规定进行 AC 交流电源输入的安装。负责电源安装的人员必须是通过高压和电源操作专业培训的专业人员。
- 在操作中不能穿戴导电性的物品，如：手表，手琏，手镯和项链等。
- 当有液体进入机架或机架有损坏时，请立即切断电源。
- 在潮湿环境下进行安装时，请避免液体进入设备。

警告：

不规范和不适当的高压电源操作，都会导致失火和电击危险。因此，必须由专业人员按照当地电气安全规定配置线缆。

4.2.2 电缆

说明：

禁止安装和移动带电的线缆。因为导电体和带电的线缆，即使短暂接触，也会引起电火花或电弧，从而导致失火或是伤害眼睛。

- 在安装、移动线缆之前，请切断电源。
- 在进行线缆连接前，请确认线缆和线缆的标识与实际安装要求是一致的。

说明：

DC电源设备，请使用 2.5 mm^2 或 12 AWG电缆;
AC电源设备，请使用 1.0 mm^2 或 16 AWG电缆。
使用 H03W-F 或是 PVC 绝缘材质线皮的线缆，线缆符合 IEC 60227 标准要求。

4.2.3 工具

警告：

在进行高压电源和 AC 交流电源操作时，必须使用专门安装工具，不允许使用普通的或是自行带来的安装工具

4.2.4 钻孔

警告：

禁止在机架上进行任何没有获得许可的钻孔操作。否则将会损坏内部的线缆线路。因钻孔产生的金属屑进入设备也会引起设备的短路。

- 如果需要在机架上钻孔，必须戴绝缘手套，机架内的线缆必须移走。
- 在钻孔工程中，确保操作人员进行眼睛保护，以防飞溅的金属屑进入眼睛引起伤害。
- 确保金属屑不进入机架内。
- 不规范的钻孔操作会破坏机架的电磁防护功能。
- 钻孔结束后，及时清除金属屑。

4.2.5 防雷击

危险：

禁止在雷雨天进行高压电源和 AC 交流电源安装操作，对金属架和天线的操作也是不允许的。

雷雨天会产生电磁场，从而损坏设备的电气部件。为了防止闪电对设备的损坏，请采取必要的接地措施。

4.2.6 静电保护

注意：

人体产生的静电会损坏电路板上的静电敏感器件，如 LSIC。

- 人体移动时，由于衣物的摩擦，鞋子和地面的摩擦，手握普通塑料物，人体会产生静电磁场，而且会持续很长时间。
- 在接触设备、电路板、ASIC 前，必须佩带防静电护腕，以防止静电敏感部件被人体所带的静电损坏。

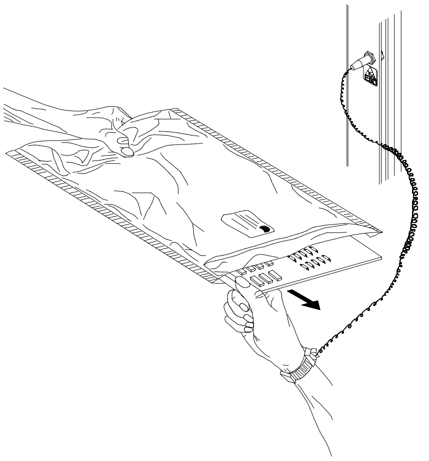


图 4-1 防静电护腕的佩带示意图

4.3 保险丝

警告：

为了产品持续操作的安全，必须更换相同型号和相同规格的保险丝。

4.4 激光辐射

本设备的激光防护等级是 I 类

警告：

在安装和维护设备的光纤接口时，请不要把眼睛靠近或是直视这些光接口。

4.4.1 通用激光信息

在光传输设备和相关测试仪器上使用的激光传播器的波长是 780nm～1600nm。激光是通过光纤来传播，会产生高能量密度的、人的眼睛无法看到的光束。这种光束一旦进入眼睛，会灼伤人的视网膜。

用在通信产品上的这种伤害产生的原理就是热，即高热量产生的伤害。所有，在一定时间内进入眼睛的光束会导致视网膜的灼伤。

用于光通信产品的激光器有较大的光束发散角，发散角通常是 10 到 20 度。在 150mm（6 英寸）范围之外，不经意的裸视非终端的光纤或是被损坏的光纤是不会伤害眼睛的。

但是，如果是通过显微镜、放大镜或是用于珠宝加工的小型放大镜等光仪器来观察光纤能量端，就会导致伤害。

正常操作方式下，光波系统总是被密封的，对人的眼睛没有伤害。还有装有 ALS（自动激光关闭系统）保险装置。ALS 具有双向传输功能，当接收端没有收到来自发射端的激光信号时，会向发射端发送信号，ASL 将会在 100ms 内关闭激光发射。

4.4.2 激光安全指导

请仔细阅读本规则，避免激光辐射危险：

- 在进行安装、操作和维护设备前，请仔细阅读相关的手册和说明书。任何的疏忽都会导致激光辐射危险。
- 在处理光模块或是光纤时，请佩带保护眼镜。
- 所有的操作必须由专业人员进行。
- 在拆装光纤连接器之前，请确保光源已经切断。
- 在打开激光发送系统护罩之前，请确保眼睛不要暴露在激光辐射区域。
- 在不能确定激光光源是关闭还是工作状态时，请不要直视暴露的光纤或是连接器。
- 请使用激光能量测试仪来测试设备的激光能量，检查光源是否关闭。
- 禁止使用光仪器来观察激光连接器或是光纤，如：显微镜、放大镜或是用于珠宝加工的小型放大镜等。

4.4.3 光接口的处理

在进行光接口处理前，请仔细阅读本手册

- 必须由专业人员进行插拔光纤接口的操作。
- 在插拔光纤接口前，不能直视这些光纤接口。在拔出光纤接口后，光纤接口的连接器必须戴上保护帽来保护。

4.5 其它

4.5.1 设备搬运

⚠ **警告：**

在举起沉重设备时，禁止站立或走过起重机的起重臂下面。

4.5.2 尖锐物体

警告：

在用手搬运设备时，请佩带防护手套以免设备的尖角锐边划伤手。

4.5.3 插拔单板

说明：

插入单板时，不能使用太猛的力，以免损坏背板上的插针。

- 插入单板时，请顺着单板滑道方向进行。避免单板之间的磕碰以免划伤单板或是导致单板短路。
- 在用手抓取单板时，不要触及单板电路、器件、连接器和链接槽。

4.5.4 信号线的捆扎

说明：

信号线应该单独捆扎，不能和高电流和高电压的线缆混在一起。线束之间的间距不能小于 150mm。

Chapter 5 Sicherheitsinformationen

5.1 Überblick

Dieser Abschnitt macht Sie mit den Sicherheitsvorschriften vertraut, die Sie bei der Installation und Instandhaltung der Ausrüstung von Huawei-3Com beachten müssen.

Anmerkung:

Lesen Sie bitte alle Arbeitsanweisungen und Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Arbeiten beginnen. Nur durch Beachtung dieser Hinweise lässt sich das Unfallrisiko minimieren. Die in anderen Handbüchern aufgeführten Symbole **Anmerkung**, **Achtung**, **Warnung** und **Gefahr** beinhalten nicht alle zu beachtenden Sicherheitshinweise. Sie dienen lediglich der Ergänzung. Deshalb muss sich das für die Installation und Instandhaltung der Ausrüstung von Huawei-3Com verantwortliche Personal mit allen Sicherheitshinweisen vertraut machen.

Bei der Durchführung der verschiedenen Arbeitsschritte müssen außerdem die örtlichen Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Die in den Handbüchern der einzelnen Produkte aufgeführten Sicherheitshinweise sind Ergänzungen und unterliegen den nationalen Sicherheitsvorschriften.

Während der Arbeit mit den Produkten von Huawei-3Com sind deshalb grundsätzlich alle Sicherheitsvorschriften und spezifischen Sicherheitshinweise genau zu beachten.

Das für die Installation und Instandhaltung der Produkte von Huawei-3Com verantwortliche Pesonal muss geschult werden, um alle Sicherheitsvorschriften zu kennen und die richtigen Arbeitsmethoden anwenden zu können. Nur geschultes und qualifiziertes Personal kann die Installation und Instandhaltung in korrekter Weise durchführen.

5.1.1 Symbolerläuterung

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Diese Symbole sollen das Personal während der Installation und Instandhaltung der Ausrüstung an die Wichtigkeit der im Handbuch aufgeführten Sicherheitsvorschriften erinnern.

Table 5-1 Sicherheitssymbole und Beschreibung

Symbol	Erläuterung
	Alarm: Hinweis auf ein generelles Sicherheitsproblem
	ESD-Schutz: Hinweis auf Beschädigung infolge elektrostatischer Entladung
	Elektrischer Schlag: Hinweis auf Gefährdung durch Hochspannung
	Mikrowellen: Hinweis auf ein hochintensives elektromagnetisches Feld
	Laser: Hinweis auf einen starken Laserstrahl

Die Sicherheitshinweise sind in die folgenden Gefahrenstufen eingeteilt: **Gefahr**, **Warnung**, **Achtung** und **Anmerkung**.

Gefahr: Hinweis auf die Möglichkeit von Unfällen mit tödlichen Verletzungen bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften.

Warnung: Hinweis auf die Möglichkeit von schweren Unfällen, schweren Körperverletzungen oder Beschädigungen der Ausrüstung bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften.

Achtung: Hinweis auf die Möglichkeit von schweren Körperverletzungen oder Beschädigungen der Ausrüstung bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften.

Anmerkung: Hinweis auf die Möglichkeit einer Körperverletzung oder Beschädigung der Ausrüstung bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften.

5.1.2 Allgemeine Anforderungen

Um das technisch bedingte Restrisiko auf ein Minimum zu begrenzen, ist es unbedingt erforderlich, die folgenden Regeln zu beachten:

- Lesen Sie alle Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Arbeiten beginnen.
- Beachten Sie, dass bei der Installation des Systems stets zuerst die Erdverbindung angebracht wird und das die Erdverbindung stets als letztes getrennt wird.
- Sorgen Sie dafür, dass die Öffnungen der Ventilation zu keinem Zeitpunkt verschlossen, verstopft oder anderweitig blockiert sind. Zwischen den Ventilationsöffnungen und Wänden bzw. anderen Gegenständen muss stets ein Abstand von mindestens 5cm bestehen.
- Betreiben Sie die Ausrüstung niemals ohne Erdung. Trennen Sie das System nicht von der Erdung.

- Das System muss vor der ständigen Inbetriebnahme geerdet werden. Der Querschnitt der Erdverbindung sollte mindestens 4mm² betragen.
- Mit Gleichstrom betriebenes Modell: Für das Gerät muss eine verstärkte Isolation bereitgestellt werden, um die 61-72V-Quelle gegen die Hauptversorgung zu isolieren.
- Da das Gerät mehrere Energiequellen hat, ist es notwendig stets alle Verbindungen zu unterbrechen, um den energiefreien Zustand zu erreichen.
- Zum Anheben und Tragen der Baugruppen erfassen Sie diese bitte an den Handgriffen, die direkt an der Baugruppe angebracht sind oder umfassen Sie die untere Kante der Baugruppe. Benutzen Sie nicht die Handgriffe an den einzelnen Bausteinen, wie z. B. Stromzufuhr, Ventilator oder Karten, da diese das Gesamtgewicht des Gerätes nicht tragen können.
- Versuchen Sie nicht, Baugruppen allein anzuheben oder zu tragen. Für den Transport der Baugruppen sind mindestens zwei Personen erforderlich. Wenn Sie Baugruppen anheben, achten Sie bitte darauf, dass Ihr Rücken gerade ist. Sorgen Sie für einen stabilen und gleichmäßigen Transport der Baugruppen, um Verletzungen zu vermeiden.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, solange das optische Fenster nicht geschlossen ist. Der Laserstrahl kann zu Augenverletzungen führen.
- Aus Sicherheitsgründen dürfen bei Arbeiten mit der Ausrüstung keine Uhren, Armbänder, Ringe oder anderer Schmuck getragen werden.
- Installation, Einrichtung und Demontage der Ausrüstung dürfen nur durch geschultes und qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das System darf nur von qualifizierten und bevollmächtigten Fachkräften betrieben werden.
- Jeder Austausch und jede Änderung am System und seinen Teilen (einschließlich der Software) darf nur vom qualifizierten und bevollmächtigten Fachpersonal von Huawei-3Com durchgeführt werden.
- Jeder aufgetretene Fehler und jede Funktionsstörung, welche die Sicherheit gefährden können, müssen unverzüglich vom Betreiber dem verantwortlichen Personal berichtet werden.
- Entfernen oder Abschalten von Sicherheitseinrichtungen sowie die Instandhaltung der Ausrüstung dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Alle Teile dieses Handbuches sind zu beachten.Das Handbuch dient gleichzeitig als Ratgeber bei der Auswahl von zusätzlichen Messinstrumenten und Testvorrichtungen.

5.2 Elektrische Sicherheit

5.2.1 Hochspannung

Gefahr:

Hochspannungsleitungen stellen die für die Arbeit der Ausrüstung erforderliche Energie zur Verfügung. Direkter oder indirekter Kontakt (z. B. durch feuchte Gegenstände) mit Hochspannung und Wechselstromversorgung kann zu tödlichen Unfällen führen.

- Bei der Installation der Wechselstromversorgung sind die örtlichen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Das Personal muss besonders qualifiziert sein für das Arbeiten mit Hochspannung und Wechselstrom.
- Es ist nicht erlaubt während dieser Arbeiten leitende Gegenstände wie Uhren, Armbänder, Armreifen und Ringe am Körper zu tragen.
- Sollte sich Wasser im Baugruppenträger befinden oder der Baugruppenträger feucht sein, ist die Energiezufuhr sofort zu unterbrechen und das System abzuschalten.
- Muss in einer feuchten Umgebung gearbeitet werden, ist sicherzustellen, dass kein Wasser in die Ausrüstung dringen kann.

Warnung:

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften bei der Arbeit mit Hochspannung kann zu Feuer und elektrischem Schlag führen. Deshalb muss die Verlegung von Leitungen und Verbindungen den örtlichen Anforderungen und Sicherheitsvorschriften entsprechen. Arbeiten mit Hochspannung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

5.2.2 Zuleitung

Anmerkung:

Das Entfernen und Anbringen von Zuleitungen ist strengstens verboten. Kurzschlüsse zwischen innerem und äußerem Leiter können Lichtbögen oder Funkenflug verursachen, was zu Feuer oder einer Augenverletzung führen kann.

- Das System muss stets abgeschaltet werden, bevor die Zuleitung angebracht oder entfernt wird.
- Überprüfen Sie vor dem Anbringen der Zuleitung immer, ob das von Ihnen verwendete Kabel den Anforderungen entspricht.

Anmerkung:

Für mit Gleichstrom betriebene Ausrüstung benutzen Sie bitte eine 2.5 mm^2 oder 12 AWG Zuleitung.
Für mit Wechselstrom betriebene Ausrüstung benutzen Sie bitte eine 1.0 mm^2 oder 16 AWG Zuleitung.
Es sind Typ H03VV-F oder eine leichte PVC Schlauchleitung entsprechend IEC 60227 zu benutzen.

5.2.3 Werkzeuge

Warnung:

Für Arbeiten mit Hochspannung und Wechselstrom sind Spezialwerkzeuge zu verwenden. Es ist nicht erlaubt, herkömmliche Werkzeuge oder Werkzeuge des Bedienpersonals zu benutzen.

5.2.4 Bohren

Warnung:

Das Anbohren des Baugruppenträgers ist verboten. Am Baugruppenträger darf nur mit Erlaubnis gebohrt werden. Um die Beschädigung der im Inneren des Baugruppenträgers verlaufenden Kabel und Leitungen zu vermeiden, sind beim Bohren die Sicherheitsanforderungen zu beachten. Beim Bohren können Metallspäne in den Baugruppenträger gelangen und Kurzschlüsse in den Leiterplatten auslösen.

- Sollte es wirklich erforderlich sein, in den Baugruppenträger ein Loch zu bohren, sind zuvor die Kabel aus dem Inneren des Baugruppenträgers zu entfernen. Während des Bohrens sind isolierende Schutzhandschuhe zu tragen.
- Um die Verletzung der Augen durch umherfliegende Späne zu vermeiden, hat das Personal eine Schutzbrille zu tragen.
- Vermeiden Sie, dass die Metallspäne in den Baugruppenträger gelangen.
- Um die EM-Abschirmungseigenschaften des Baugruppenträgers zu erhalten, müssen beim Bohren alle Sicherheitsanforderungen eingehalten werden.
- Entfernen Sie nach Beendigung des Bohrens bitte unverzüglich alle Metallspäne.

5.2.5 Gewitter

Gefahr:

Arbeiten mit Hochspannung und Wechselstrom oder Arbeiten auf Stahltürmen und masten während eines Gewitters sind verboten.

Das elektromagnetische Feld, das während eines Gewitters entsteht, kann die Elektronik beschädigen. Um die Ausrüstung vor Beschädigung durch Blitzschlag zu schützen, ist eine ordnungsgemäße Erdung erforderlich.

5.2.6 Elektrostatische Entladung

Achtung:

Die durch den menschlichen Körper erzeugte elektrostatische Energie (statische Elektrizität) kann die gegen elektrostatische Entladung besonders empfindlichen Teile der Leiterplatten, wie z. B. die Schaltkreise (LSIC), beschädigen.

- Hält man einen herkömmlichen Kunststoffgegenstand in der Hand, wird bei jeder Bewegung des menschlichen Körpers durch die Reibung der Kleidung aneinander oder durch die Reibung der Schuhe mit dem Boden ein elektromagnetisches Feld erzeugt, welches für lange Zeit im Körper bestehen bleibt.
- Deshalb ist es erforderlich, vor jeder Berührung der Ausrüstung, der Leiterplatten oder Schaltungen ein geerdetes Armband zur elektrostatischen Entladung zu tragen. So können die sensiblen Teile vor einer Beschädigung infolge der im Körper vorhandenen Elektrostatik geschützt werden.

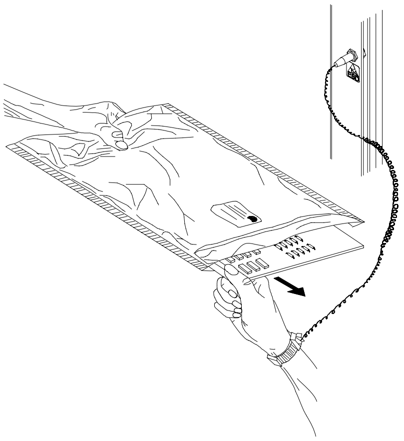


Figure 5-1 Darstellung des geerdeten Armbandes

5.3 Sicherung

Warnung:

Ersetzen Sie die Sicherung bei Bedarf immer nur mit einem Sicherungstyp, der die gleichen technischen Daten besitzt.

5.4 Laser

Die von diesem Laser ausgehende Gefahr entspricht der Kategorie 1.

Warnung:

Während der Installation und Instandhaltung der optischen Fasern dürfen Sie nicht zu nahe am Ausgang der optischen Fasern stehen und nicht ohne Augenschutz in die optischen Fasern sehen.

5.4.1 Allgemeine Informationen zum Laser

Laserempfänger und -sender werden in optischen Übertragungssystemen und in Testinstrumenten eingesetzt. Die Wellenlänge der Laserstrahlen liegt in einem Bereich oberhalb von 780nm bis 1600nm. Der Laser wird durch die optischen Fasern geleitet. In den Fasern wird das Licht zu einem dünnen Strahl gebündelt. Dieser Lichtstrahl hat eine sehr hohe Energiedichte und ist für das menschliche Auge nicht sichtbar. Trifft der Lichtstrahl das Auge führt das zu schweren Beschädigungen, wie z. B. Verbrennungen der Netzhaut.

Die in der Telekommunikation verwendeten Wellenlängen verursachen thermische Schäden, d. h., Beschädigungen infolge Hitzeeinwirkung. Zu einer Beschädigung der Netzhaut kommt es, wenn eine bestimmte Energiemenge über einen definierten Zeitraum auf das Gewebe einwirkt.

Laser, die in Lichtwellensystemen verwendet werden, haben eine größere Streuung des Lichtstrahls, typisch sind Werte zwischen 10° und 20°. Der versehentliche Blick in eine beschädigte oder nicht abgeschlossene optische Faser ohne Augenschutz aus einer Entfernung von mehr als 150mm wird grundsätzlich keine Verletzung der Augen zur Folge haben. Es kann aber zu Verletzungen kommen, wenn optische Instrumente, wie z. B. Mikroskope, Vergrößerungsgläser oder Lupen, benutzt werden, um das Faserende zu betrachten.

Das Lichtwellensystem ist vollkommen abgeschlossen und stellt im normalen Arbeitsmodus keine Gefahr für die Augen dar. Zusätzliche Sicherheit kann jedoch erzielt werden mit der Durchführung einer automatischen Laserstilllegung (ALS). Die automatische Laserstilllegung kann nur bei einem System, das in beide Richtungen überträgt, verwendet werden. Wenn der Empfänger keinen Laserstrahl vom Sender wahrnimmt, gibt er dem Sender ein Signal, so dass das automatische Laserstilllegungssystem in weniger als 100ms die Laserausstrahlung beendet.

5.4.2 Richtlinien für den sicheren Umgang mit dem Laser

Lesen Sie sich bitte die folgenden Richtlinien sorgfältig durch, um beim Umgang mit dem Laser Verletzungen durch Verstrahlung zu vermeiden.

- Lesen Sie alle Anweisungen, bevor Sie die Ausrüstung installieren, instandhalten und in Betrieb nehmen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu gefährlicher Laserverstrahlung führen.
- Es wird empfohlen, während des Umgangs mit den optischen Fasern oder mit dem Laser eine Schutzbrille zu tragen.
- Alle Arbeiten dürfen nur von bevollmächtigtem Fachpersonal ausgeführt werden, welches zuvor erfolgreich geschult wurde.
- Vergewissern Sie sich, dass die optische Quelle abgeschaltet ist, bevor Sie die Verbindungen der optischen Fasern abklemmen.
- Bevor Sie die vordere Tür eines optischen Übertragungssystems öffnen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie keiner Laserstrahlung ausgesetzt werden können.
- Sehen Sie niemals in das Ende einer freigelegten Faser oder in eine offene Verbindung, wenn Sie nicht sicher sind, dass die optische Quelle auch tatsächlich abgeschaltet ist.
- Benutzen Sie ein Optometer, um zu messen, ob die optische Quelle tatsächlich abgeschaltet ist.
- Benutzen Sie niemals optische Instrumente, wie z. B. Mikroskope, Vergrößerungsgläser oder Lupen, um die Fasern oder die Verbindungen anzusehen.

5.4.3 Handhabung der Fasern

Lesen Sie sich die Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie mit den Fasern arbeiten.

- Das Trennen und Verbinden von Fasern darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vergewissern Sie sich stets vor dem Trennen und Verbinden von Fasern, dass diese auch wirklich von der optischen Quelle getrennt wurden. Nach dem Abklemmen der Fasern von der optischen Quelle müssen alle Verbindungen durch spezielle Verschlusskappen geschützt werden.

5.5 Sonstiges

5.5.1 Anheben schwerer Gegenstände

⚠ **Warnung:**

Es ist verboten, unter einem angehobenen Gegenstand zu stehen oder durchzulaufen.

5.5.2 Scharfkantige Gegenstände

⚠ **Warnung:**

Um sich vor Verletzungen zu schützen dürfen scharfkantige Gegenstände nur mit Schutzhandschuhen angefasst und transportiert werden.

5.5.3 Einsteckplatinen

⚠ **Anmerkung:**

Beim Einstecken einer Platine darf kein zu großer Druck ausgeübt werden, ansonsten kann es zur Verdrehung der Kontakte kommen.

- Die Platine muss exakt längs zum Einschub eingeführt werden. Verhindern Sie, dass sich die Schaltkreise der Platinen berühren. Das kann zu Kurzschluss oder Kratzern auf der Platine führen.
- Berühren Sie nicht mit den Fingern die Schaltkreise, Einzelkomponenten, Verbindungen und Verbindungsschlitze.

5.5.4 Zusammenlegen von Signalleitungen

⚠ **Anmerkung:**

Signalleitungen sollten getrennt von Hochspannungsleitungen verlegt werden. Der Abstand zwischen den Leitungen sollte mindestens 150mm betragen.